

## **Estudi progressiu de la geometria plana i en tres dimensions**

**A progressive study of plane and three-dimensional geometry**

**Estudio progresivo de la geometría plana y en tres dimensiones**

**Maria Triay Magraner**, [mariatriay@hotmail.com](mailto:mariatriay@hotmail.com)

**Ricardo Fuster Lladó**, [rfuster1@educacio.caib.es](mailto:rfuster1@educacio.caib.es)

**Catalina Pol Quetglas**, [catalinapq@hotmail.com](mailto:catalinapq@hotmail.com)

**María del Carmen Sàez Sàez**, [mcsaez@educacio.caib.es](mailto:mcsaez@educacio.caib.es)

IES Son Ferrer

**Pilar Garau Casasnovas**, [pilargarau@gmail.com](mailto:pilargarau@gmail.com)

IES Guillem Sagrera

**Isabel Maria Hidalgo Rangel**, [isa.ishira@gmail.com](mailto:isa.ishira@gmail.com)

IES Baltasar Porcel

**Susana Hoyo Fornés**, [susah5@hotmail.com](mailto:susah5@hotmail.com)

IES Port de Pollença

### **Resum**

Aquest projecte conté explicacions teòriques i activitats pràctiques dels conceptes de geometria que s'estudien a l'ESO. Es desenvolupa la metodologia i aplicació del recurs. El document adjunt inclou el material de treball adreçat a l'alumnat i un document amb els mateixos problemes completament resolts, adreçat al professorat. Es tracta d'un material ideal per a l'estudi de la geometria plana i en tres dimensions a l'ESO, ja que comença des de la definició de poliedre i el càlcul de perímetres senzills fins d'altres temes, com ara el càlcul d'àrees, el teorema de Pitàgores, poliedres, càlcul de volums, etc. El fet de comptar amb les solucions ajuda al docent a fer una estimació de la dificultat de cada problema o bé afaïoreix l'autocorrecció als alumnes.

### **Paraules clau**

matemàtiques, geometria, mitjans d'ensenyament, ensenyament secundari

### **Abstract**

This project contains theoretical explanations of geometry subjects studied in the ESO (compulsory secondary education in Spain), as well as an extensive collection of problems from several subjects. The methodology and application of the resource are developed. The attached document has exercises for students and answers are provided, ideal material for studying geometry in ESO, since it starts by defining polyhedrons and calculating simple perimeters and reviews a range of topics such as calculating area, the

Pythagorean Theorem, polyhedrons and calculating volume, etc.. Having the answers helps teachers estimate each problem's difficulty and students correct their own work.

## Keywords

mathematics, geometry, teaching aid, secondary education

## Resumen

Este proyecto contiene explicaciones teóricas y actividades prácticas de los conceptos de geometría que se estudian en la ESO. Se desarrolla la metodología y aplicación del recurso. El documento adjunto incluye el material de trabajo dirigido a los alumnos y un do-

cumento con los mismos problemas completamente resueltos, dirigido al profesorado. Se trata de un material ideal para el estudio de la geometría plana y en tres dimensiones en la ESO, pues empieza por la definición de poliedro y el cálculo de perímetros sencillos y recorre temas como por ejemplo el cálculo de áreas, el teorema de Pitágoras, poliedros, cálculo de volúmenes, etc. El hecho de contar con las soluciones, ayuda al docente en la estimación de la dificultad de cada problema o bien favorece la autocorrección en los alumnos.

## Palabras clave

matemáticas, geometría, medios de enseñanza, enseñanza secundaria.

## 1. INTRODUCCIÓ

Cada vegada que hem d'explicar un bloc temàtic fem una recerca d'allò que pensam que ens podria ser útil, quin material ens aniria bé, recopilam un grapat d'informació. De vegades, però, ens agradaria tenir un tipus concret d'exercicis o de material que no existeix o que no s'adequa a les nostres necessitats. Per això, el curs 2008-2009 vam decidir elaborar el material que necessitàvem per treballar la geometria amb els alumnes d'ESO: la geometria és la gran oblidada, i moltes vegades no ens queda més remei que explicar-la a corre-cuita. Vam decidir canviar això i elaborar un material progressiu que es pugui utilitzar gairebé des de primària i fins a quart d'ESO.

## 2. METODOLOGIA

Dins el marc d'un grup de treball del centre de professors de Palma hem elaborat un estudi progressiu de la geometria plana i en tres dimensions. El grup de treball era format per set persones. Després de fer diverses reunions per decidir què volíem que aparegués a la feina i de quina manera l'organitzaríem, ens anàrem repartint els apartats i cadascú va fer una explicació teòrica del concepte o tema que havia d'ex-

plicar i després diversos problemes d'aquell tema. Els problemes estan completament resolts i són originals del grup de treball.

Els conceptes tractats van des de la classificació dels polígons fins al càlcul de volums de poliedres i cossos de revolució, passant pel teorema de Pitàgores, el càlcul d'àrees, etc.

Per poder elaborar tot aquest material hem après a manejar diversos programes de dibuix, la qual cosa no ha estat senzilla però sí molt enriquidora. D'aquesta manera, totes les imatges que apareixen a la feina són originals. Els programes que hem utilitzat han estat Geogebra, Sketchup i Paint i també les eines de dibuix del Word i alguna imatge predissenjada de Word.

Tots els problemes proposats i resolts han estat revisats exhaustivament per garantir que no hi hagi incoherències.

## 3. APLICACIÓ

Pensam que aquest material serà molt útil per desenvolupar la competència matemàtica dels alumnes i les alumnes de secundària.

La manera de fer-lo servir dependrà del gust de cadascú.

Per nosaltres l'ideal seria seleccionar el tros que es necessita a cada moment i imprimir-ne els enunciats per als alumnes juntament amb el resum teòric corresponent. El professor disposa d'un altre document amb les solucions, que pot fer servir o consultar quan ho trobi oportú.

També es poden proporcionar els enunciats als alumnes i més endavant donar-los les solucions per tal que s'autocorregixin.

La nostra idea és que sigui un material útil i dinàmic tant per als alumnes com per als professors. Que cadascú pugui utilitzar-lo com li convingui més i, per què no, afegir-hi el que necessiti per a la seva pràctica docent.

Per accedir als recursos educatius exposats en aquest article, pitgeu els següents enllaços:

**Dossier per al professorat:**

<http://www.doredin.mec.es/documentos/01220102010594.pdf>

**Dossier per a l'alumnat:**

<http://www.doredin.mec.es/documentos/01220102008953.pdf>

Nota: La revista Innov[IB] no es responsabilitza de les possibles errades gramaticals, ortogràfiques, tipogràfiques i de contingut del document que voleu descarregar

Per citar aquest article:

Triay Magraner, M., Fuster Lladó, R., Pol Quetglas, C., Sàez Sàez, M. C., Garau Casasnovas, P., Hidalgo Rangel, I. M., et al. (2010). Estudi progressiu de la geometria plana i en tres dimensions. *Innov[IB]. Recursos i Recerca Educativa de les Illes Balears*, 1. 326-328. Obtingut de <http://www.innovib.cat/numero-1/pdfs/22-rec-op.pdf>

ISSN: 2172-587X

